



⑬ **BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT**

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 197 36 915 A 1**

⑤ Int. Cl.⁶:
B 60 T 7/16
B 60 T 7/18
B 60 T 8/32
G 08 C 17/02

⑲ Aktenzeichen: 197 36 915.4
⑳ Anmeldetag: 25. 8. 97
㉑ Offenlegungstag: 11. 3. 99

DE 197 36 915 A 1

⑦① Anmelder:
Tunger, Henry, 95028 Hof, DE

⑦② Vertreter:
Dreykorn-Lindner, W., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 90571
Schwaig

⑦③ Erfinder:
gleich Anmelder

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Funkkommunikative Abbrems-/Anhaltesteuerung ausgelöst von Verkehrsregleinrichtungen sowie behinderten, fahrbahnüberquerungsbewilligten Passanten mit simultan individueller Mindestsicherheitsabstand - Steuerung für Kraftfahrzeuge

⑤⑤ Funkkommunikative Abbrems-/Anhaltesteuerung, ausgelöst von Verkehrsregleinrichtungen sowie behinderten, fahrbahnüberquerungswilligen Passanten mit simultan individueller Mindestsicherheitsabstand-Steuerung für Kraftfahrzeuge.

Dieses System gliedert sich in eine kraftfahrzeuginterne und zwei kraftfahrzeugexterne Funktionskomponenten auf, welche via kraftfahrzeuginterner, richtfunkelometrieempfangs-Abbrems-/Anhaltesteuerung und laserelementar gestützter Sicherheitsabstandsteuerung im funktionalen Zusammenspiel mit kraftfahrzeugexternen, richtfunkkommunikativen Telemetriesendereinheiten an Lichtsignal-Verkehrsregleinrichtungen (Ampeln) bzw. an Gehhilfen (Krückstöcken) behinderter Passanten, das automatische - vom Fahrzeugführer dabei nicht mehr manipulierbare - Anhalten des Fahrzeuges an Aufstelllinien von ampelgeregelten Straßen-/Schienenkreuzungen (- mit der Fahrbahn in einer Ebene) bzw. vor behinderten, fahrbahnüberquerungswilligen Passanten steuert und hierbei, aber auch permanent im Fahrbetrieb - elektronisch automatisiert - stets die den jeweiligen Fahrbahnverhältnissen und Fahrgeschwindigkeiten Rechnung tragenden Sicherheitsabstände zu den vorausfahrenden Kraftfahrzeugen oberhalb des jeweiligen Mindestlimits einsteuert, ohne daß auch hierbei der Fahrzeugführer - sofern er nicht zum Überholen ansetzt - im negativen Sinne einwirken kann, womit auch potentielle Auffahrunfälle weitestgehend präventiviert wären.

DE 197 36 915 A 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine funkkommunikative Abbrems-/Anhaltesteuerung, ausgelöst von Verkehrsregel-
einrichtungen sowie behinderten, fahrbahnüberquerungswilligen
Passanten mit simultan individueller Mindestsicher-
heitsabstand-Steuerung für Kraftfahrzeuge aller Art.

Aus dem gegenwärtigen Stand der Straßenverkehrstech-
nik ist bekannt, daß Führern von Kraftfahrzeugen, welche
sich ampelgeregelten Straßen-/Schienenkreuzungen (mit
der Fahrbahn in einer Ebene) nähern, es ggf. durch definierte
Farblichtsignale [gelb-rot/rot] verboten wird, die Weiter-
fahrt über die jeweilige bezügliche Aufstell-/Haltelinie fort-
zusetzen. Um einer bewußten Mißachtung dieser automati-
sierten Verkehrsregelsignale – respektinflößend – vorzu-
beugen, installierte man an diesen Verkehrsknotenpunkten
zusätzlich funksenderrelevante Überwachungskameras.

Leider kam es bis dato trotz dieser Maßnahme immer
wieder zu bewußtem/fahrlässigem und versehentlichem
fahrbetrieblichen Passieren von "gelb-rot/rot" geschalteten
Farblichtsignalanlagen, was nicht selten simultan folgen-
schwere Unfälle implizierte. Auch ist es für einen seh-/geh-
etc. behinderten Passanten – trotz seiner Armbinde mit dem
Behinderten-Piktogramm – immer noch ein gewisses Wag-
nis, die Fahrbahn, gefüllt mit gestreßten zeitgewinnwilligen
KFZ-Führern – von notorischen "Rasern" mal ganz abgese-
hen – zu überqueren. Selbst ein Blindenhund kann eine po-
tentielle Kollision nicht präventivieren, da er ja derartige be-
schulungsbedürftige Fahrzeugführer nicht direkt aufhalten
kann.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, die
Technologietransfer einer funkkommunikativen Abbrems-
/Anhaltesteuerung der eingangs erwähnten Art zu interpre-
tieren, welche sowohl bei Verkehrsregel-
einrichtungen [Farblichtsignalanlagen] als auch bei behinderten fahrbahn-
überquerungswilligen Passanten die sich nähernden Kraft-
fahrzeuge abbremst und nachfolgend anhält und zudem
hierbei – sowie auch permanent im Fahrbetrieb – simultan
die individuellen Mindestsicherheitsabstände einsteuert,
ohne daß dabei der Fahrzeugführer im negativen Sinne in ir-
gendeiner Weise auf diesen elektronischen Steuerzyklus
einwirken kann.

Gelöst wird diese Aufgabe durch die Merkmale in An-
spruch 1. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in
den Untenansprüchen gekennzeichnet.

Dieses System gliedert sich in eine kraftfahrzeuginterne
und zwei kraftfahrzeugexterne Funktionskomponenten auf,
welche via kraftfahrzeuginterner, richtfunktelemetrieemp-
fangs-Abbrems-/Anhaltesteuerung und lasertelemetrisch
gestützter Sicherheitsabstandsteuerung im funktionalen Zu-
sammenspiel mit kraftfahrzeugexternen, richtfunkkommuni-
kativen Telemetriesendereinheiten an Lichtsignal-Ver-
kehrsregel-
einrichtungen (Ampeln) bzw. an Gehhilfen
(Krückstöcken) behinderter Passanten, das automatische –
vom Fahrzeugführer dabei nicht mehr manipulierbare – An-
halten des Fahrzeuges an Aufstelllinien von ampelgeregelten
Straßen-/Schienenkreuzungen (mit der Fahrbahn in einer
Ebene) bzw. vor behinderten, fahrbahnüberquerungswilligen
Passanten steuert und hierbei, aber auch permanent im
Fahrbetrieb – elektronisch automatisiert – stets die den je-
weiligen Fahrbahnverhältnissen und Fahrgeschwindigkeiten
Rechnung tragenden Sicherheitsabstände zu den vorausfah-
renden Kraftfahrzeugen oberhalb des jeweiligen Mindestli-
mits einsteuert, ohne daß auch dabei der Fahrzeugführer –
sofern er nicht zum Überholen ansetzt – im negativen Sinne
einwirken kann, womit auch potentielle Auffahrunfälle wei-
testgehend präventiviert wären.

Ein kennfeldgestütztes elektronisches Steuergerät fun-

giert hier kraftfahrzeugintern als zentrales Steuerorgan und
ermittelt/lokalisiert mittels der intern-relevanten elektroni-
schen Baugruppen: ANALOG-DIGITAL-WANDLER, MI-
KRO-COMPUTER-EINHEIT und STEUERENDSTUFE
alle Eingangssignale, welche da lauten:

- fahrdynamische Drosselklappenwinkel-Stellwerte,
- fahrdynamische Bremsdruckwerte der betriebenen
Fahrachsen,
- fahrdynamische Raddrehzahlen, von welchen es die
präsenten Fahrgeschwindigkeitswerte ableitet,
- fahrdynamische Getriebeübersetzungsschaltstellun-
gen, sowohl von mechanischen als auch alternativ von
automatischen Getrieben,
- fahrdynamische Distanzwerte zum jeweils voraus-
fahrenden Fahrzeug,
- Schaltstellungen des Bedienelements der Fahr rich-
tungsanzeige,
- Schaltstellungen des Bedienelements der Scheiben-
waschanlage,
- kraftfahrzeugexterne Lufttemperaturwerte,
- frontseitig unter spezifischem Richtfunkantennen-
Öffnungswinkel empfangene Telemetrie-Sendesignale
emittiert von Ampel/Fußgängergehilfen und natürlich
die Schaltstellungen des Zünd-Start-Schalters als indi-
viduelle Eingangsgrößen, bzw. als arithmetische, auf
den potentiellen Abbrems-/Anhalte-Steuerprozeß ein-
flußnehmende Parameter und rechnet/steuert im Be-
darfsfalle also bei Annäherung an eine gelb-rot/rot ge-
schaltete Ampel, bzw. bei progressiver Näherung an ei-
nen behinderten, fahrbahnüberquerungswilligen Pas-
santen, ab einer definierten Distanz bezüglich der eige-
nen Fahrdynamikparameter (Fahrgeschwindigkeit,
Fahrbahnzustand etc.) den Abbrems-/Anhaltmodus
mit jeweils korrektem Mindestsicherheitsabstand zum
jeweils vorausfahrenden Fahrzeug automatisch ohne
"bedienende" Einflußnahme des Fahrzeugführers ein.

Dieser Vorgang kann insbesondere bei (progressiven)
Steigungen vor diesen fahrzeugexternen Richtfunksignalge-
bereinheiten zusätzlich eine Fahrstufen- und Gasregelung
(bei Elektrofahrzeugen Potentiometerregelung des An-
triebsaggregates) erfordern, welche diese zentrale Steuer-
einheit hierbei potentiell gleichfalls korrekt ansteuert/betä-
tigt.

Die fahrdynamischen Drosselklappenstellwinkelwerte
der Drosselklappenstellereinheit(en)-Stellwelle(n) werden
zu diesem Zweck fahrbetrieblich permanent erfaßt und im
Falle einer – analog des vorgenannten Fahrzustandes – kurz-
zeitig automatisierten Vortriebsregelung von der zentralen
Steuereinheit selbsttätig angesteuert. Bei reinem Abbrems-
/Anhaltmodus beim Befahren von Gefällestrecken bzw. in-
klinationslosen Sreckenabschnitten steuert dieses Element
lediglich die Drosselklappen-Standgasrückstellung ein, so-
fern es sich um das mit diesem Modus gesteuerte Frontfah-
zeug handelt und somit direkt bis vor die jeweilige Ampel/
den behinderten Passanten abbrems/angehalten wird.

Andernfalls, also bei präsenten Frontfahrzeugen, wird
hierbei dieses Element von der zentralen Steuereinheit si-
multan mit der Getriebefahrstufenregelung sowie der Min-
destsicherheitsabstandsteuerung solange – das Fahrzeug im
STOP AND GO-Modus automatisierend voranbewegend –
geregelt, bis das Fahrzeug selbst via dieser fahrzeugexternen
Richtfunksignalansteuerung Visavis der bezuglichen Farb-
lichtsignal-Verkehrsregel-
einrichtung (Ampel) – exakt an der
präsenten Aufstelllinie – /des behinderten Passanten ange-
halten wird.

Desweiteren werden die fahrdynamischen Bremsdruck-

werte der betriebenen Fahrachsen von einem hierbei bivalent mit der zentralen Steuereinheit kommunizierenden ABS-Steuergerät einer in diesem Modus elementar mit implizierten ABS-Radbremsanlage fahrbetrieblich-permanent der zentralen Steuereinheit vermittelt, welche beim Abbrems-/Anhaltmodus die Einflußnahme des jeweiligen Fahrzeugführers abschaltet und nun selbst den pauschalen Radbremsmodus – bis zum vorausberechneten Stoppunkt via ABS-Steuergerät blockierfrei einsteuert/regelt.

Die zentrale Steuereinheit steuert ferner bei dieser spezifischen Abbrems-/Anhaltsteuerung sowohl bei mechanischen als auch automatischen Getrieben die Schalstufen-Kupplungssteuerung via spez. getriebeinterner elektromagnetischer Schaltklauen-Schubstellereinheiten – bei mechanischen Getrieben –, bzw. spez. Magnetventileinheiten – bei automatischen Getrieben – dahingehend elektronisch an, daß insbesondere bei (progressiven) Steigungen eine intervallmäßig rückwärtige Fahrstufenregelung und bei Gefälle, bzw. bei inklinationsloser Fahrstrecke – sofern es sich um das mit diesem Modus gesteuerte Frontfahrzeug handelt – lediglich die Rückschaltung in den Leerlauf (getriebeinterne Schaltstufe "N" – bei automatischem Getriebe). Andernfalls wird auch hier – bei präsenten Frontfahrzeugen – lediglich rückwärtig bis zur untersten Schalt-/Fahrstufe zurückgeschaltet und damit mit implizierter Gas-/Fahrshalter (bei Elektrofahrzeugen)-Regulierung im STOP AND GO-Modus – ohne Einflußnahme des Fahrzeugführers – automatisiert – mit vorschriftsmäßigem Sicherheitsabstand zum jeweils vorausfahrenden Fahrzeug gesteuert – weitergefahren, bis das Fahrzeug selbst via dieser fahrzeugexternen Richtfunktionssteuerung Visavis der bezüglichen Farblichtsignal-Verkehrsregelanlage (Ampel) – exakt an der präsenten Aufstelllinie –/des behinderten Passanten angehalten wird.

Die Distanzwerte zum jeweils vorausfahrenden Fahrzeug werden permanent im Fahrbetrieb via eines hierfür spez. prädestinierten Telemetrie-Lasermoduls ermittelt, welches am Fahrzeugbug installiert ist und eine telemetrisch longitudinale Wirkungsweite von ca. 250 m/273 yd aufweist, und definitiv der zentralen Steuereinheit – zum Zwecke einer automatisierten, fahrdynamisch korrekten Mindestsicherheitsabstand-Steuerung – die ermittelten Werte als auf den pauschalen Rechenprozeß komponentäre Eingangsgrößen-/arithmetische Einflußparameter zugeleitet.

Weiterhin werden permanent im Fahrbetrieb die Schaltstellungen des Bedienelements der Fahrtrichtungsanzeige der zentralen Steuereinheit als digitale Eingangsgrößen zugeleitet, wonach dieselbe einen beabsichtigten bzw. ein-/ausgeleiteten Überholvorgang erkennt und für dessen Zeitdauer – welche sich aus der Addition der beiderseitigen Blinksignalfunktionszeiten definiert – die elektronisch gesteuerte Mindestsicherheitsabstand-Steuerung abschaltet. Nach einer kennfelddefinierten Zeitkonstante Ausbleiben des wiedereinordnungsbezüglichen Fahrtrichtungsanzeiger-Schaltvorgangs jedoch erkennt die zentrale Steuereinheit, daß hierbei lediglich ein permanenter Fahrspurwechsel – wie er beispielsweise auf mehrspurigen Autobahnen gang und gäbe ist – erfolgte und schaltet dieserhalb wieder retour in den elektronischen – vom Fahrzeugführer selbst nicht manipulierbaren – Mindestsicherheitsabstand-Steuermodus.

Auch die Schaltstellungen des Bedienelements der Scheibenwischeranlage, bzw. bei präsenster automatisierter Regensensor-Wischersteuerung die abgegriffenen bezüglichen Potentiometer Steuersröme des Wischermotors werden permanent fahrbetrieblich der zentralen Steuereinheit als digitale Eingangsgrößen zugeleitet, wonach dieselbe die Intensität des Regen-/Schneeniederschlags erkennt und dementsprechend kennfeldabgegriffene longitudinal expan-

dierte Mindestsicherheitsdistanzwerte zum vorausfahrenden Verkehr unter arithmetischer Einrechnung der jeweils präsenten Fahrgeschwindigkeitswerte errechnet und bei Präsenz (eines) lasertelemetrisch ermittelten Frontfahrzeuges ggf. auch einsteuert.

Die fahrzeugexternen Umgebungsluft-Temperaturwerte werden fahrbetrieblich permanent via spezifischer Temperatursensoren ermittelt und der zentralen Steuereinheit als analoge Eingangsgrößen zugeleitet, wonach dieselbe bei simultan registriertem Wischerbetrieb unterhalb des Gefrierpunktes [0°C] Schneefall spezifischer Intensität erkennt und dementsprechend kennfeldabgegriffene spez. gegenüber Regenniederschlag longitudinal expandierte Mindestsicherheitsdistanzwerte zum vorausfahrenden Verkehr unter arithmetischer Einrechnung der jeweils präsenten Fahrgeschwindigkeitswerte errechnet und bei Vorhandensein (eines) lasertelemetrisch ermittelten Frontfahrzeuges ggf. auch einsteuert.

Bei fahrbetrieblich minusgradig ermittelten Umgebungsluft-Temperaturwerten ohne Wischerbetrieb/Niederschlag werden die Mindestsicherheitsdistanzwerte zum vorausfahrenden Verkehr wegen präsenster Glatteisgefahr gleichfalls kennfeldgestützt gegenüber wärmegegrader Atmosphäre spezifisch fahrgeschwindigkeitsproportional expandiert.

Zum Zwecke der funkkommunikativen Fahrzeugabbrems-/anhaltsteuerungs-Impulsierung werden frontseitig unter spezifisch definiertem Richtfunkantennen-Öffnungswinkel empfangene Telemetriesendesignale – ausgehend von Farblichtsignal-Verkehrsregelanlagen (Ampeln), bzw. von Fußgängergeräten (sog. bivalenten Krückstock-Richtfunktionsregelanlagen) – fahrzeugintern von einer fahrbetrieblich permanent funktionsagilen spezifischen Richtfunk-Telemetrie-Empfängereinheit empfangen und in der MIKRO-COMPUTER-EINHEIT der zentralen Steuereinheit in reale digitale longimetrische Distanzsignale zu diesen telemetrischen Signalobjekten gewandelt/aufbereitet, sofern bei in Fahrtrichtung positionierten Verkehrsregelanlagen die visuellen Signale [gelb-rot/rot] geschaltet werden/geschaltet sind, bzw. ein behinderter Passant seine krückstockinstallierte, in beiden Fahrtrichtungen senderelevante Richtfunk-Sendereinheit aktiviert/aktiviert hat.

Die MIKRO-COMPUTER-EINHEIT/STEUERENDSTUFE steuert folgedessen via der kommunizierenden Abbrems-/Antriebsselemente telemetrisch-richtfunkkommunikativ geleitet – mit dabei lediglich lenkwirkender Einflußnahme des Fahrzeugführers – die Abbremsung etc. des Fahrzeuges bis zu den def. prädestinierten Stoppunkten, wobei hier alle potentiellen Schaltstellungen des Fahrtrichtungsanzeiger-Bedienelements keinerlei Funktionseinflüsse einwirken.

Die detaillierte Erläuterung über Aufbau und Funktion der dargestellten Erfindung erfolgt im Anschluß anhand der Zeichnungen.

Es zeigt

Fig. 1 Schaubild mit fahrzeuginternem schaltungstechnischem Funktionsverlauf,

Fig. 2 richtfunkkommunikative Fahrzeugabbrems-/anhaltsteuerung sowie der technologisch implizierte Mindestsicherheitsabstand-Steuermodus,

Fig. 3 internes/externes Schaltschema des als zentrale Steuereinheit fungierenden elektronischen Steuergerätes – im Blockschaltbild.

Fig. 1

In der Fig. 1 ist das fahrzeugintern-spezifische Schaubild mit schaltungstechnischem Funktionsverlauf der systemeigenen Elemente dargestellt, deren elementare und funkti-

onsspezifische Erläuterung sich nun auf Basis jeweils elementar anstehender Bezugspfeile numerisch-reihendfolgend angliedert.

[1] = Fahrzeugbatterie mit nachgeschaltetem Zünd-Start-Schalter, welche in Fahrstellung desselben – via Klemme 15 – alle systemrelevanten Verbraucher [2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9 und 12] mit der potentiell erforderlichen Betriebsspannung versorgt.

[2] = elektronisches Steuergerät der in diesem Modus elementar mit implizierten ABS-Radbremsanlage, welche bei konventionellem Fahrbetrieb alle vom Fahrzeugführer eingeleiteten Steuerbefehle und Regelprozesse der zentralen Steuereinheit [5] vermittelt und von derselben bei richtfunkimpulsiertem und geleitetem Abbrems-/Anhaltmodus alle bezüglichen Steuerbefehle empfängt, verarbeitet und in ABS-Funktion an die diversen Radbremsen aussteuert, welche potentiell vom Fahrzeugführer manuell eingeleitete Steuerbefehle für diese Funktionszeitdauer überlagern.

[3] = ABS-Hydroaggregat, welches das exekutive hydraulische Steuerglied zwischen Signaleingabe und Signalausgabe zu den jeweiligen Radbremsen bildet.

[4] = elektromagnetische Induktionsgeber, welche jeweils die Impulsringe (Zahnflanken-Induktionsschrankegeber) der jeweiligen vorderen Radachsen/des Achsantriebes fahrbetrieblich induktiv abgreifen.

Diesbezüglich werden beim axialen Abrollen der damit drehfest verbundenen Räder je Zahn/Zahnflanke magnetische Flußänderungen induziert, welche dabei spezifische induktive Sinus-Kosinus-Signale implizieren, die dann dem ANALOG-DIGITAL-WANDLER des ABS-Steuergerätes, sowie auch der zentralen Steuereinheit [5] zugeleitet werden und in der nachgeschalteten MIKRO-COMPUTER-EINHEIT als der jeweiligen Fahrgeschwindigkeit proportionale Werte gezählt sowie in dem pauschalen kennfeldgestützten Rechenprozeß parametrisch mit verarbeitet werden.

[5] = elektronisches Steuergerät/zentrale Steuereinheit dieses Systems, die mittels der internrelevanten elektronischen Baugruppen: "ANALOG-DIGITAL-WANDLER, MIKRO-COMPUTER-EINHEIT und STEUERENDSTUFE" alle potentiellen Eingangssignale, welche da lauten:

- fahrdynamische Drosselklappenwinkel-Stellwerte
- fahrdynamische Bremsdruckwerte der betriebenen Fahrachsen
- fahrdynamische Raddrehzahlen, von welchen es die präsenten Fahrgeschwindigkeitswerte ableitet
- fahrdynamische Getriebeübersetzungsschaltstellungen, sowohl von mechanischen als auch alternativ von automatischen Getrieben
- fahrdynamische Distanzwerte zum jeweils vorausfahrenden Fahrzeug
- Schaltstellungen des Bedienelements der Fahrtrichtungsanzeige
- Schaltstellungen des Bedienelements der Scheibenwischanlage
- kraftfahrzeugexterne Lufttemperaturwerte
- frontseitig unter spezifischem Richtfunkantennen-Öffnungswinkel empfangene Telemetrie-Sendesignale emittiert von Ampel/Fußgängergeräten und natürlich die Schaltstellung des Zünd-Start-Schalters erfaßt und als individuelle Eingangsgrößen verarbeitet, bzw. als arithmetische Einflußparameter auf den potentiellen Abbrems-/Anhalte-Steuerprozeß ausgewertet/einrechnet und hiernach im Bedarfsfalle – also bei Annäherung an eine gelb-rot/rot geschaltete Ampel, bzw. bei progressiver Annäherung an einen behinderten, fahrbahnüberquerungswilligen Passanten, ab einer definierten Distanz bezüglich der eigenen Fahrdynamikparameter (Fahrge-

schwindigkeit, Fahrbahnzustand etc.) – den Abbrems-/Anhaltmodus mit jeweils korrektem Mindestsicherheitsabstand zum jeweils vorausfahrenden Fahrzeug automatisch ohne "bedienende" Einflußnahme des Fahrzeugführers einsteuert. Dieser Vorgang kann insbesondere bei (progressiven) Steigungen vor diesen fahrzeugexternen Richtfunksignalgebereinheiten zusätzlich eine Fahrstufen- und Gasregelung (bei Elektrofahrzeugen Potentiometerregelung des Antriebsaggregates) erfordern, welche diese zentrale Steuereinheit hierbei potentiell gleichfalls korrekt ansteuert/betätigt.

[6] = Drosselklappenstellereinheit(en), welche sowohl manuell vom Fahrzeugführer via elektronischem Pedalwertgeber als auch von der zentralen Steuereinheit [5] potentiometrisch angesteuert werden kann. Bei automatisierter Ansteuerung via zentraler Steuereinheit [5] werden alle potentiellen Pedalwertgeber-Steuerströme überlagert und somit für die Zeitdauer des Abbrems-/Anhaltmodus unwirksam.

[7] = Fahrstufen-Management hier in Form eines elektronisch gesteuerten automatischen Getriebes, dessen "Magnetventile/Druckregler", bzw. bei mechanischen Getrieben "elektromagnetische Schaltklappen-Schubstellereinheiten" auch von der zentralen Steuereinheit [5] den fahrdynamischen vorgenannten Umständen entsprechend zwecks progressiv rückwärtiger Fahrstufenregelung, aber auch nur zur Leerlaufschaltung (entspr. getriebeinterner Schaltstufe "N") angesteuert werden können. Alle potentiell vom Fahrzeugführer vorgewählten Fahrstufen werden dabei elektronisch überlagert und somit ggf. – sofern er beispielsweise nicht selbst in den Leerlauf schaltete – vollautomatisiert überschaltet.

[8] = am Fahrzeugbug exakt zur Fahrzeuglängsachse nach vorn in spez. definierter Fahrbahndistanz installiertes Telemetrie-Lasermodul mit einer telemetrisch longitudinalen Wirkungsweite von 250 m/273 yd, welches die ermittelten Distanzwerte zum jeweils vorausfahrenden Fahrzeug fahrbetrieblich-permanent der zentralen Steuereinheit [5] vermittelt.

[9] = von 30 MHz–40 GHz potentiell frequentierte Telemetrie-Richtfunkempfängereinheit mit hierfür spez. frontseitig symmetrischem Antennen-Öffnungswinkel [rel. 5–25°], welche empfangene Telemetriesendesignale ausgehend von Farblichtsignal-Verkehrsregelanlagen (Ampeln), bzw. von Fußgängergeräten (sog. bivalenten Krückstock-Richtfunksendereinheiten siehe Fig. 2) in der MIKRO-COMPUTER-EINHEIT der zentralen Steuereinheit in reale digitale longimetrische Distanzsignale zu diesen jeweils telemetrisch leitenden, frequenzkongruenten Richtfunk-Signalobjekten wandelt, sofern bei in Fahrtrichtung positionierten Verkehrsregelanlagen die visuellen Signale [gelb-rot/rot] geschaltet sind/geschaltet werden, bzw. ein behinderter Passant seine krückstockinstallierte, in beiden Fahrtrichtungen bivalent-senderrelevante, frequenzkongruente Richtfunk-Sendereinheit aktiviert hat/aktiviert.

Die MIKRO-COMPUTER-EINHEIT steuert/fährt mittels der steuergeräutern nachgeschalteten STEUERENDSTUFE infolgedessen via der kommunizierenden Abbrems-/Antriebs Elemente – mit dabei lediglich lenkwirkender Einflußnahme des Fahrzeugführers – das Fahrzeug telemetrisch-richtfunkkommunikativ geleitet zu den prädestinierten Stoppunkten, wobei hier alle potentiellen Schaltstellungen des Fahrtrichtungsanzeiger-Bedienelementes [10] keinerlei Funktionseinflüsse einwirken.

[10] = Bedienelement der Fahrtrichtungsanzeige, deren potentielle Schaltstellungen fahrbetrieblich permanent der zentralen Steuereinheit als digitale Eingangsgrößen vermittelt werden, wonach dieselbe einen beabsichtigten bzw. ein-

/ausgeleiteten Überholvorgang erkennt und für dessen Zeitdauer – welche sich aus der Addition der beiderseitigen Blinksignal-funktionszeiten definiert – die elektronisch gesteuerte Mindestsicherheitsabstand-Steuerung abschaltet. Nach einer kennfelddefinierten Zeitkonstante nach Ausbleiben des wiedereinordnungsbezüglichen Fahrtrichtungsanzeiger-Schaltvorgangs jedoch erkennt die zentrale Steuereinheit, daß hierbei lediglich ein permanenter Fahrspurwechsel – wie er beispielsweise auf mehrspurigen Autobahnen gang und gäbe ist – erfolgte und schaltet dies innerhalb wieder retour in den elektronischen – vom Fahrzeugführer selbst nicht manipulierbaren – Mindestsicherheitsabstand-Steuermodus.

[11] = stufenschaltbares Bedienelement der Scheibenwischanlage, dessen Schaltstellungen, bzw. bei präselektierter automatisierter Regensensor-Wischersteuerung die Potentiometer-Steuerströme des Wischermotors fahrbetrieblich-permanent der zentralen Steuereinheit als digitale Eingangsgrößen vermittelt werden, wonach dieselbe die Intensität des Regen-/Schneeniederschlags erkennt und dementsprechend kennfeldabgegriffene longitudinal expandierte Mindestsicherheitsdistanzwerte zum vorausfahrenden Verkehr errechnet und bei Präsenz eines lasertelemetrisch ermittelten Frontfahrzeuges ggf. auch einsteuert.

[12] = elektronischer Temperatursensor der fahrzeugeternen Umgebungsluft-Temperaturwerte z. B. auf NTC/PTC-Widerstandsbasis, welcher diese Werte fahrbetrieblich-permanent der zentralen Eingangsgröße vermittelt, wonach dieselbe bei simultan registriertem Wischerbetrieb unterhalb des Gefrierpunktes [0°C] Schneefall spezifischer Intensität erkennt und dementsprechend kennfeldabgegriffene spez. gegenüber Regenniederschlag longitudinal expandierte Mindestsicherheitsdistanzwerte zum vorausfahrenden Verkehr unter arithmetischer Einrechnung der jeweils präsenten Fahrgeschwindigkeitswerte errechnet und bei Vorhandensein eines Frontfahrzeuges ggf. auch einsteuert. Bei allein fahrbetrieblich minusgradig ermittelten Umgebungsluft-Temperaturwerten ohne Wischerbetrieb/Niederschlag werden die Mindestsicherheitsdistanzwerte zum vorausfahrenden Verkehr gleichfalls kennfeldgestützt gegenüber wärme-gradiger Atmosphäre spezifisch fahrgeschwindigkeitsproportional expandiert.

Erläuterung der komponentären Funktionsskalation der vorab spezifiziert angeführten Elemente anhand einer hypothetischen Anfahrt an eine auf gelb-rot/rot geschaltete Farblichtsignal-Verkehrsregelanlage (Ampel).

Das Fahrzeug nähert sich mit passabler Fahrgeschwindigkeit dieser noch auf grün-gelb geschalteten richtfunkgestützten Verkehrsregelanlage und ist plötzlich via zügiger Beschleunigung bestrebt, trotz der noch relativ fernen Distanz zu diesem Objekt diesen Verkehrsknotenpunkt zu passieren. Es ist noch ca. 70 m/77 yd davon distanziert, als nunmehr die funktionsauslösende Farblicht-Schaltphase gelb-rot präsentiert und wird plötzlich richtfunktelemetrisch impulsiv/geleitet, automatisiert abgebremst und definitiv exakt an der bezüglichen Aufstell-/Haltelinie gestoppt, und dies, obwohl der Fahrzeugführer das Gasregulierungspedal/das Fahrtschalter-Pedal (bei Elektro-Mobilen) ursprünglich (nahezu) "durchgetreten" hatte. – Warum?!

Die Richtfunk-Telemetriesendereinheit der Verkehrsregelanlage kommuniziert ab dem anhalterlevanten Farblichtsignal gelb-rot unter einem auf den bezüglichen Verkehrsfluß gerichteten Sendestrahl-Öffnungswinkel mit der fahrzeugeternen Richtfunk-Telemetrieempfängereinheit [RF-E], welche die bezüglichen Telemetriedistanzsignale zu diesem permanent derart kommunizierenden Objekt simultan der zentralen Steuereinheit [5] vermittelt/zu-leitet.

Dieses zentrale Steuerorgan ist dabei kontinuierlich von allen momentanen Fahrdynamikparametern via der vorab beschriebenen systemrelevanten Elemente [2; 3; 4; 6; 7; 8; 10 und 11] informiert und leitet kennfeldgestützt unverzüglich den dabei permanent richtfunktelemetrisch geleiteten und intern kontinuierlich kennfeldgestützt verrechneten Abbrems-/Anhaltmodus mit einer derartigen Intensität ein, welche dazu notwendig ist, um das Fahrzeug blockierfrei und sicher an der richtfunktelemetrisch lokalisierten bezüglichen Aufstell-/Haltelinie anzuhalten. Ist jedoch die vorab vom Fahrzeugführer vorgewählte Fahrgeschwindigkeit dazu zu hoch, bzw. die diesbezüglich verbleibende Distanz des benötigten Anhalteweges zu diesem Objekt zu minimal, um das Fahrzeug blockierfrei dort noch sicher anhalten zu können, so leitet diese zentrale Steuereinheit den Abbrems-/Anhaltmodus gar nicht erst ein, sondern gewährt hier ausnahmsweise die gewagte Durchfahrt, da es noch negativer wäre, das Fahrzeug in den Fahrzeugpulk der gerade frei gewordenen Verkehrsrichtung gewissermaßen "hineinzubrem-sen".

Eine derartige Ausnahmesituation dieses Modus ist natürlich potentiell selten, da die Richtfunk-Telemetriesendereinheit der Farblicht-Verkehrsregelanlage, sowie auch der Fußgänger-Gehhilfe eine telemetrisch-longitudinal kommunikative Wirkungsweite von mindestens 250 m/273 yd hat, doch muß bekanntlich in der Richtfunktechnik auch direkter Sichtkontakt zwischen den kommunizierenden S/E-Elementen mit entsprechenden Antennenvorrichtungen bestehen, und ist dieser z. B. bei Fahrbahnkrümmungen nicht gewähr-bar, so kann die Kommunikation erst in entsprechend geringerer Distanz zu diesen Objekten erfolgen.

Andererseits könnte aber auch eine intensiviertere Regenbewässerung und starker Schneefall – bekanntlich via [11/12] fahrbetrieblich permanent der zentralen Steuereinheit vermittelt – in der vorgenannten Fahrsituation ein blockierfrei-gesichertes Anhalten nicht mehr gewährbar machen und dieselbe gleichfalls via internem Kennfeld-Abgriff zur Vereitelung des Modus veranlassen.

Ist jedoch im Normalfalle das betreffende Fahrzeug mittels dieses richtfunktelemetrisch geleiteten Modus exakt an der Aufstell-/Haltelinie – mit lediglich lenkwirkender Einflußnahme des Fahrzeugführers – gestoppt worden, so bleibt es dort – von der zentralen Steuereinheit automatisiert/überlagert gesteuert und daher vom Fahrzeugführer nicht beeinflus-sbar – über die Hauptbremsanlage gebremst mit Leerlaufdrehzahl (bei Elektrofahrzeugen ohne Motorbetrieb) –, bei mechanischen Getrieben ausgekuppelt und im Leerlauf geschaltet, bzw. bei automatischen Getrieben in Leer-Fahrstufe "N" geschaltet an diesem Verkehrsknotenpunkt stehen, bis diese Farblichtsignalanlage bei der Rückschaltung von "gelb-rot" zu "gelb" diesen Funkleitsignal-Modus abschaltet.

Nun ist das Fahrzeug wieder manuell vom Fahrzeugführer ohne Einschränkung dirigierbar, welcher nun bis zur folgenden Farblichtschaltung "grün" noch ausreichend Zeit zum Einlegen der ersten Fahrstufe hat und die Fahrt wieder vollkommen unbeeinflusst fortsetzen kann.

Bei richtfunktelemetrisch kommunikativer Sendeansteuerung von einem behinderten, fahrbahnüberquerungswilligen Passanten ist die Funktionsskalation hierzu analog, nur daß diese telemetrische krückstockinstallierte Richtfunksendereinheit mit zu Farblichtsignalanlagen analogisierter richtfunktelemetrischer Wirkungsweite in beiden Fahrrichtungen – also bivalent – sendewirksam wird, sofern der Behinderte dieselbe in derart geeigneter hochaxialer Winkelstellung am Fahrbahnrand positioniert hat, so daß deren beiden Miniatur-Sendeabstrahl-Parabolsendeantennen – siehe auch Fig. 2 – symmetrisch exakt zu den beiderseitig

sich nähernden Fahrzeugen weisen. Auch hierbei ist der telemetrisch kennfeldgestützte Abbrems-/Anhaltemodus davon abhängig, ob die jeweiligen Fahrzeuge bis zur Position dieses Passanten noch blockierfrei angehalten/gestoppt werden können oder nicht, deshalb muß der Passant nach dem Einschalten seiner Sendeeinheit noch warten, bis die unmittelbar genäherten Fahrzeuge sich vor ihm begegnet waren, und kann danach gefahrlos die Fahrbahn überqueren. Hat er dies getan, muß er unverzüglich den Sendemodus abschalten, damit die in beiden Fahrtrichtungen angehaltenen Fahrzeuge ggf. nicht unnötig den Verkehrsfluß blockieren, und die jeweilig angehaltenen Fahrzeuge können auch hier wieder die Fahrt vollkommen unbeeinflusst fortsetzen.

Das Telemetrie-Lasermodule [8] wird in beiden Fällen nur dann auf diesen Modus einfließend, wenn es hierbei in einem der dem Frontfahrzeug folgenden Fahrzeuge installiert ist und der Mindestsicherheitsabstand in diesem Abbrems-/Anhaltemodus, aber auch im konventionellen Fahrbetrieb von der zentralen Steuereinheit kennfeldgestützt nach allen von ihr potentiell erfassbaren fahrdynamischen Parametern gesteuert werden muß.

Seine telemetrisch longitudinale Wirkungsweite sollte gleichfalls 250 m/273 yd betragen, um auch bei Autobahnverkehr die notwendigen Sicherheitsabstände ermitteln zu können.

Die jeweils ermittelten longitudinalen Distanzwerte zum vorausfahrenden Verkehr werden der kommunizierenden zentralen Steuereinheit als auf den pauschalen Rechenprozeß komponentäre Eingangsgrößen/arithmetische Einflußparameter verzögerungsfrei vermittelt/zugeleitet.

Fig. 2

In der Fig. 2 ist u. a. die richtfunkkommunikative Fahrzeugabbrems-/anhaltesteuerung sowie der permanent im Fahrbetrieb technologisch-implizierte und elektronisch automatisierte Mindestsicherheitsabstand-Steuermodus anhand spezifischer Verkehrssituationen graphisch dargestellt, deren Erläuterung sich – mit letzterem beginnend – nun angliedert.

Im unteren Zeichenfeld sind drei Kraftfahrzeuge "F1; F2; F3" reihend in einer Fahrspur fahrbetrieblich skizziert, wobei F3 dabei das vorderste und F1 das hinterste Fahrzeug bezeichnet. F2 – also das mittlere Fahrzeug – bewegt sich (siehe Gleichung 1.) mit einer zu F1 kongruenten Fahrgeschwindigkeit $[V1/V2]$ voran.

Der Sicherheitsabstand – kontinuierlich lasertelemetrisch (siehe Duo-Strich/Punkt-Linien) ermittelt – erfordert zwischen diesen beiden Fahrzeugen – da er momentan oberhalb des Mindestlimits ist – keinen automatisierten Regeleingriff via [5]/Fig. 1.

Jedoch nähern sich beide KFZ dem Führungsfahrzeug F3 mit einer zu ihm spezifisch höheren Fahrgeschwindigkeit $[V1/V2]$ zu $V3$. Daraus resultiert – ohne abbremsenden Vortriebssteuerungseinfluß seitens des Fahrzeugführers –, daß sich F2 mit $[V2]$ bis in den fahrdynamisch zulässigen Mindestsicherheitsabstand an F3 nähert, an dessen Limit nun der elektronisch gesteuerte Mindestsicherheitsabstand-Steuermodus von F2 das Fahrzeug – in das Radbrems-/Motomanagement eingreifend – dahingehend (intermittierend) verzögert, so daß dieser Mindestsicherheitsabstand kontinuierlich gewahrt bleibt. Wie auch analog Gleichung 2 proklamiert, sind hierbei nun die Fahrgeschwindigkeitswerte $[V2/V3]$ von F2/F3 kongruent, doch wenn diese beiden Fahrzeuge nicht beschleunigen und $[V1]$ von F1 konstant insistiert, steuert nun dieses gleichfalls systemrelevante Fahrzeug automatisiert den gleichen Mindestsicherheitsabstand-Steuermodus wie F2 ein, woher sich definitiv Gleichung 3, welche die Fahrgeschwindigkeitsäquivalenz aller dieser Fahrzeuge proklamiert, herleitet.

Im darüberliegenden Zeichenfeld ist die richtfunkkommunikativ gesteuerte Fahrzeugabbrems-/anhaltesteuerung an einem ampelgeregelten Verkehrsknotenpunkt dargestellt.

Bei der in Blickrichtung vertikalen Verkehrsrichtung ist der Verkehrsfluß via grüneschalteter Farblichtsignalisierung sowohl rein visuell als auch richtfunkkommunikativ-ansteuerungspräventiviert freigegeben.

Als diese jeweils nun fahrbetrieblich relevanten KFZ im Richtfunkmodus dieser verkehrsrichtungsspezifischen Verkehrsregleinrichtungen via gelb-rotgeschalteter Farblichtsignalisierung vorab angehalten wurden und somit alle jeweils den auf sie im spezifischen Richtfunkantennen-Öffnungswinkel gestrahlten/gesendeten Ampel-Richtfunktelemetriestrahle, welcher hier sowie in der gesperrten, kreuzenden Verkehrsrichtung jeweils als breite Duo-Strich/Punkt-Linien dargestellt ist, empfangen und hierbei jeweils auch telemetrisch-arithmetisch im elektronischen Steuergerät ausgewertet, schalteten diese jeweils zentralisierten Steuereinheiten intern auf einen mindestsicherheitsabstand-steuerungsrelevanten Kennfeldbereich für STOP AND GO-Fahrbetrieb um, welcher dann die jeweiligen Fahrzeuge reihend in 1 Meter-Distanz zum jeweils vorausfahrenden KFZ anhielten, lies, soweit sie sich jeweils im longitudinalen Richtfunk-Sendebereich dieser Verkehrsregleinrichtungen bewegten. Bei nun erneut wieder freigegebener Verkehrsrichtung – ab Farblichtsignalisierung "gelb-grün" – schalteten diese beiden gegenüberliegenden Ampeln ihre richtfunktelemetrischen Sendefunktionen jeweils retour [simultan] ab, wobei auch unverzüglich die bezüglichen steuergerätern abgegriffenen Kennfeldbereiche dieser vorab davon angesteuerten abbrems-/anhaltegesteuerten KFZ auf die fahrbetrieblich-prädestinierten Kennfeldbereiche umwechseln.

Die lasertelemetrische Distanzermittlung zum jeweils vorausfahrenden Fahrzeug ist auf dieser Zeichnung jeweils mittels der schmalen intermittierenden Linien gekennzeichnet.

Bei der in Blickrichtung horizontalen Verkehrsrichtung ist der Verkehrsfluß – hier gleichfalls in beiden Fahrtrichtungen – via rotgeschalteter Fahrtrichtungssignalisierung sowohl rein visuell als auch richtfunkkommunikativ aus-/angesteuert gesperrt.

Das hier in Blickrichtung rechtsseitig sich der bezüglichen Verkehrsregleinrichtung nähernde Fahrzeug wurde bereits ca. 250 m/273 yd – der hier hypothetisierten S/E-Telemetrie-Richtfunkreichweite – vom Telemetrie-Richtfunksendestrahle der bezüglichen Ampel erfaßt und befindet sich momentan noch im davon telemetrisch gesteuerten/elektronisch-fahrzeugintern exekutierten Abbremsmodus, bei welchem dieses KFZ, da es sich auf einer inklinationslosen Fahrbahn bewegt, bis zum – telemetrisch via fahrzeugexterner Richtfunksende- und fahrzeuginterner Richtfunkempfangs-Kommunikation – definierten Stoppunkt an der bezüglichen Aufstell-/Haltelinie, lediglich eine von der fahrzeuginternen zentralen Steuereinheit [5 – Fig. 1] bewirkte VERZÖGERUNG erfährt, welche bei dem Frontfahrzeug der gegenseitigen Fahrtrichtung schon definitiviert ist, sowie bei den Nachfolgefahrzeugen mit simultaner Mindestsicherheitsabstandsteuerung nachfolgend – wie vorab erläutert – im STOP AND GO-Modus via der simultan mit dem ABS-Management automatisiert intermittierend angesteuerten Vortriebskomponenten der Antriebs-/Fahrstufenregelung nachexekutiert wird.

Binnen des obig-linken Zeichenfeldes ist der elektronische Blockschaltplan einer solchen telemetrisch-richtfunksenderrelevanten Verkehrsregleinrichtung angeführt.

Daraus geht hervor, daß deren richtfunktelemetrische RF-Sendeinheit mittels einer via spez. definierten Zeitschaltereinheit bezüglich Blockschaltzeichen [A] auch schon beim Farblichtsignal "gelb-rot" – nicht aber schon bei "gelb" – und natürlich bei "rot" den funktionsauslöserrelevanten diodengesteuerten Betriebsstrom zugeschaltet bekommt. Antennenimpedanz und Öffnungswinkel der Telemetrie-Richtfunkantenne müssen auf diesen Modus und auch auf die vorgeschaltete im 30 MHz–40 GHz-S/E-Frequenzbereich modulierte Telemetrie Richtfunktendeinheit spezifisch abgeglichen sein. Im darunterliegenden Zeichenfeld ist definitiv eine Gehhilfen[Krückstock-]installierte Telemetrie-Richtfunktendeinheit im Blockschaltbild dargestellt, welche – wie vorab analog in Fig. 1 erläutert – im Sendemodus zwei um 180° zueinander um die Gehhilfen-Hochachse versetzte Miniatur-Sendeabstrahl-Parabolsendeantennen frequenzkongruent zu den Ampelanlagen-Verkehrsregleinrichtungen betreibt, wobei – sofern der Behinderte die jeweilige Gehhilfe um die Hochachse derart ausrichtet, daß diese Sendestrahlen diesbezüglich parallel-longitudinal zur Fahrverkehrsrichtung verlaufen können, der Verkehrsfluß in beiden Fahrtrichtungen richtfunktelemetrisch abgebremst und definitiv angehalten/gestoppt wird, solange dieser Passant vor/beim Fahrbahnüberqueren diese hierfür spez. prädestinierte Sendeeinheit via rastbaren Knopfdruckschalter [welcher wie hier dargestellt im marginalen Segment des vertikalen Abstützelementes der Gehhilfe installiert ist] derselben den akkugespeisten Betriebsstrom zuschaltet und somit dieselbe aktiviert.

[L] = linksseitiger telemetrischer Richtfunk-Sendeabstrahl-Antennenöffnungswinkel, welcher denen der Verkehrsregleinrichtungen äquivalent ist.

[R] = dazu symmetrischer telemetrischer Richtfunk-Sendeabstrahl-Antennenöffnungswinkel.

Definitiv sei noch angemerkt, daß bei richtfunktelemetrisch von den Verkehrsregleinrichtungen abgestrahlten Signalen die jeweils gegenläufig verkehrenden Fahrzeuge, welche potentiell diese Signale – z. B. beim Überholen – simultan mit empfangen, nicht beeinflussbar sind, da die zentrale Steuereinheit [5 – Fig. 1] unverzüglich die progressive Sendesignal-Distanzexpansion jeweils registriert und daher diese Telemetriesteuersignale steuerungstechnisch ignoriert. Außerdem wäre dies bei spezifisch parabolisierter Strukturierung dieser fahrzeuginstallierten RF-Empfangsantennen nicht möglich, da derartige ja bekanntlich einen definierten – hier symmetrisch nach vorn gerichteten – Empfangsöffnungswinkel aufweisen.

Fig. 3

In der Fig. 3 ist das Schaltfunktionsschema der internen kompatiblen Schaltungseinheiten des als zentrale Steuereinheit fungierenden elektronischen Steuergerätes im Blockschaltbild dargestellt.

Kernstück dieses eigens für dieses vollautomatisierte System spezifisch prädestinierten elektronischen Steuergerätes ist die MIKRO-COMPUTER-EINHEIT, welche unter anderem den Mikroprozessor integriert, der wiederum alle Daten, einschließlich der beiden – hier auch graphisch dargestellten – Kennfelder [= eins für die pauschale Abbrems-/Anhaltesteuerung und das andere für den kontinuierlich fahrbetrieblichen Mindestsicherheitsabstand-Steuerungsprozeß], sowie die Programme zur Erfassung der digital ummodulierten Eingangsgrößen und zur (selektiven) Berechnung der jeweiligen Ausgangsgröße abspeichert.

Der Speicher kann hierbei in Form eines EPROM (Erasable Programmable Read Only Memory) ausgeführt sein. Dieser Datenspeicher sollte als rastbares Chipmodul zwecks

potentieller Umprogrammierbarkeit auf neue verkehrsspezifische Kenndaten kompakt auswechselbar in dieser Steuereinheit integriert sein, so daß er entweder auf die dann relevanten Kenndaten spezifisch umprogrammiert oder gegen einen entsprechend umprogrammierten mit geringem Zeitaufwand konvertiert werden kann.

Dieser MIKRO-COMPUTER-EINHEIT ist die Impulsformereinheit Analog-Digital-Wandler (Eingangssignalumsetzer) steuergerätem vorgeschaltet, welcher – wie hier schaltysymbolisiert – die analogen Eingangssignale des ABS-Steuergerätes, des Hydroaggregates, der Telemetrie-Richtfunkempfängereinheit, des Telemetrie-Lasermoduls, der Drosselklappenstellereinheit(en), des Fahrstufen-Managements, der elektromagnetischen Fahrgeschwindigkeitssignal-Umformersensorik [mit der ABS-Steuereinheit als elektronischem Bindeglied], des Fahrtrichtungsanzeigen-Funktionsschaltlements, des manuell/automatisierten [via Regensensorik] Scheibenwischanlagen-Funktionsschaltlements sowie definitiv der elektronischen Temperatursensorik der fahrzeugexternen Atmosphäre in jeweils proportional definierte Digitalsignale (Rechtecksignale) derart ummoduliert, daß sie nachfolgend mikrocomputerintern auf-/weiterverarbeitet werden können.

Sobald der Betriebsstromfluß an diese systemzentralisierte Steuereinheit vom Zünd-Start-Schalter angelegt wird, ist dieselbe funktionsrelevant aktiviert und steuert bei funktionsauslöserrelevanten Verkehrssituationen, welche einer kennfeldgestützten Abbrems-/Anhaltmodus bzw. Mindestsicherheitsabstandsteuerung bedürfen, fahrbahnbelag-witterungsspezifische Ausgangssignale an die hierfür prädestinierten Steuerungsaktoren – via des nachgeschalteten STEUERENDSTUFEN-Moduls – spez. def. Steuerstromspannungssignale aus, welche hier neben den reinen Eingangssignalgebern [ABS-Steuergerät, Telemetrie-Lasermodul sowie den Fahrtrichtungs- und Scheibenwischer-Funktionsschalter-Impulsgebern] jeweils quadratisch gerahmt, symbolisch veranschaulicht sind.

Die elektronisch komponentären Produktbausteine dieser zentralen Steuereinheit, welche da lauten: metallische Grundplatte, Dickschichtplatte, Kondensatoren-Chip sowie Kontakteleiste für die divers bezüglichen Anschlußpins sind hierbei bezüglich ihrer komponentären Verkopplung analog zu herkömmlichen KFZ[-Antriebsaggregat-]-Steuergeräten integriert/angeordnet.

Patentansprüche

1. Funkkommunikative Abbrems-/Anhaltsteuerung, ausgelöst von Verkehrsregleinrichtungen sowie behinderten, fahrbahnüberquerungswilligen Passanten, mit simultan individueller Mindestsicherheitsabstand-Steuerung für Kraftfahrzeuge, **dadurch gekennzeichnet**, daß dieses System sich in eine kraftfahrzeuginterne und zwei kraftfahrzeugexterne Funktionskomponenten aufgliedert, welche via kraftfahrzeuginterner Richtfunktelemetrieempfangs-Abbrems-/Anhaltesteuerung und lasertelemetrisch gestützter Sicherheitsabstandsteuerung im funktionalen Zusammenspiel mit kraftfahrzeugexternen richtfunkkommunikativen Telemetriesendereinheiten an Lichtsignal-Verkehrsregleinrichtungen (Ampeln) bzw. an Gehhilfen Krückstöcken) behinderter Passanten, das automatische – vom Fahrzeugführer dabei nicht mehr manipulierbare – Anhalten des Fahrzeuges an Aufstelllinien von ampelgeregelten Straßen-/Schienenkreuzungen (mit der Fahrbahn in einer Ebene) bzw. vor behinderten, fahrbahnüberquerungswilligen Passanten via Telemetrie-Richtfunktstrahl leiten/steuern hierbei, aber auch perma-

nennt im Fahrbetrieb elektronisch automatisiert – stets die den jeweiligen Fahrbahnverhältnissen und Fahrgeschwindigkeiten Rechnung tragenden Sicherheitsabstände zu den vorausfahrenden Kraftfahrzeugen oberhalb des jeweiligen Mindestlimits einsteuert, ohne daß auch hier der Fahrzeugführer – sofern er nicht zum Überholen ansetzt – im negativen Sinne einwirken kann.

2. Funkkommunikative Abbrems-/Anhaltesteuerung, ausgelöst von Verkehrsregelungen sowie behinderten, fahrbahnüberquerungswilligen Passanten, mit simultan individueller Mindestsicherheitsabstand-Steuerung für Kraftfahrzeuge nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß kraftfahrzeugintern ein kennfeldgestütztes, auf die Fahrdynamik-Parameter des jeweiligen Fahrzeugtyps abgeglichenes, elektronisches Steuergerät [5 – Fig. 1] als zentrales Steuerorgan fungiert und mittels der intern-relevanten elektronischen Baugruppen: "ANALOG-DIGITAL-WANDLER; MIKRO-COMPUTER-EINHEIT und STEUERENDSTUFE" [Fig. 3] alle potentiellen Eingangssignale, welche da lauten:

- fahrdynamische Drosselklappenstellwinkel-Stellwerte
- fahrdynamische Bremsdruckwerte der betriebenen Fahrachsen
- fahrdynamische Radrehzahlen, von welchen es die präsenten Fahrgeschwindigkeitswerte ableitet
- fahrdynamische Getriebeübersetzungsschaltstellungen, sowohl von mechanischen als auch alternativ von automatischen Getrieben
- fahrdynamische Distanzwerte zum jeweiligen vorausfahrenden Fahrzeug

Schaltstellungen des Bedienelements der Fahrtrichtungsanzeige

- Schaltstellungen des Bedienelements der Scheibenwischanlage
- kraftfahrzeugexterne Lufttemperaturwerte
- frontseitig unter spezifischem Richtfunkantennen-Öffnungswinkel empfangene Telemetrie-Sendesignale emittiert von Ampel/Fußgängerhilfen und natürlich die Schaltstellung des Zünd-Start-Schalters erfaßt und als individuelle Eingangsgrößen verarbeitet, bzw. als arithmetische Einflußparameter auf den potentiellen Abbrems-/Anhalte-Steuerprozeß ausgewertet/einrechnet und hiernach im Bedarfsfalle – also bei Annäherung an eine gelb-rot/rot-geschaltete Ampel, bzw. bei progressiver Näherung an einen behinderten, fahrbahnüberquerungswilligen Passanten – ab einer definierten Distanz bezüglich der eigenen Fahrdynamikparameter (Fahrgeschwindigkeit, Fahrbahnzustand etc.) – den Abbrems-/Anhaltmodus mit jeweils korrektem Mindestsicherheitsabstand zum jeweiligen vorausfahrenden Fahrzeug automatisch ohne "bedienende" Einflußnahme des Fahrzeugführers einsteuert. Dieser Vorgang kann insbesondere bei (progressiven) Steigungen vor diesen fahrzeugexternen Richtfunktalsignalgeber-einheiten zusätzlich eine Fahrstufen- und Gasregelung (bei Elektrofahrzeugen Potentiometerregelung des Antriebsaggregates) erfordern, welche diese zentrale Steuereinheit hierbei potentiell gleichfalls korrekt ansteuert/betätigt.

3. Funkkommunikative Abbrems-/Anhaltesteuerung, ausgelöst von Verkehrsregelungen sowie behinderten, fahrbahnüberquerungswilligen Passanten, mit simultan individueller Mindestsicherheitsabstand-

Steuerung für Kraftfahrzeuge nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die fahrdynamischen Drosselklappenstellwinkelwerte der Drosselklappenstellereinheit(en) [6 – Fig. 1] – Stellwell(en) vom elektronischen Steuergerät [5 – Fig. 1] sensorisch erfaßt und ggf. auch zwecks kurzzeitig erforderlicher – gemäß Anspruch 2 – Vortriebsregelung gesteuert werden kann, es jedoch bei reinem Abbrems-/Anhaltmodus beim Befahren von Gefällestrecken bzw. inklinationslosen Streckenabschnitten lediglich für Kraftfahrzeuge zur Rückstellung in Standgasstellung kommt, sofern es sich um das mit diesem Modus gesteuerte Frontfahrzeug handelt und somit direkt bis vor die jeweilige Ampel/den behinderten Passanten abgebremst/angehalten wird.

Andernfalls, also bei präsenten Frontfahrzeugen wird hierbei dieses Element von der zentralen Steuereinheit [5 – Fig. 1] simultan mit der Getriebestufenregelung solange geregelt, bis das Fahrzeug selbst via dieser fahrzeugexternen Richtfunktalsignalsteuerung Visavis der jeweiligen Ampel-Verkehrsregelung kommt, sofern es sich um das präsenten Aufstellinie –/des behinderten Passanten angehalten wird.

4. Funkkommunikative Abbrems-/Anhaltesteuerung, ausgelöst von Verkehrsregelungen sowie behinderten, fahrbahnüberquerungswilligen Passanten, mit simultan individueller Mindestsicherheitsabstand-Steuerung für Kraftfahrzeuge nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die fahrdynamischen Bremsdruckwerte der betriebenen Fahrachsen von einem hierbei bivalent kommunizierenden ABS-Steuergerät [2 – Fig. 1] einer in diesem Modus elementar mit implizierten ABS-Radbremsanlage permanent der zentralen Steuereinheit [5 Fig. 1] vermittelt werden, welche beim Abbrems-/Anhaltmodus die Einflußnahme des jeweiligen Fahrzeugführers abschaltet und nun selbst den pauschalen Radbremsmodus – bis zum vorausberechneten Stoppunkt – via ABS-Steuergerät blockierfrei einsteuert/regelt.

5. Funkkommunikative Abbrems-/Anhaltesteuerung, ausgelöst von Verkehrsregelungen sowie behinderten, fahrbahnüberquerungswilligen Passanten, mit simultan individueller Mindestsicherheitsabstand-Steuerung für Kraftfahrzeuge nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die zentrale Steuereinheit [5 – Fig. 1] bei Abbrems-/Anhaltesteuerung sowohl bei mechanischen als auch bei automatischen Getrieben die Schaltstufen-Kupplungssteuerung via spezieller getriebeinterner elektromagnetischer Schaltklauen-Schubstellereinheiten – bei mechanischen Getrieben –, bzw. speziellen Magnetventileinheiten analog [7 – Fig. 1] – bei automatischen Getrieben – dahingehend elektronisch ansteuert, daß insbesondere bei (progressiven) Steigungen eine intervallmäßig rückwärtige Fahrstufenregelung und bei Gefälle, bzw. bei inklinationsloser Fahrstrecke, sofern es sich um das mit diesem Modus gesteuerte Frontfahrzeug handelt – lediglich die Rück-schaltung in den Leerlauf (getriebeinterne Schaltstufe "N" – bei automatischen Getrieben) erfolgt. Andernfalls wird auch hier bei präsenten Frontfahrzeugen lediglich rückwärtig bis zur untersten Schalt-/Fahrstufe zurückgeschaltet und damit mit implizierter Gas-/Fahr-schalter(bei Elektrofahrzeugen)-Regulierung im STOP AND GO-Modus – ohne Einflußnahme des Fahrzeugführers – automatisch mit vorschriftsmäßigem Mindestsicherheitsabstand zum jeweiligen vorausfahrenden Fahrzeug gesteuert – weitergefahren, bis das Fahrzeug selbst via dieser fahrzeugexternen Richtfunktals-

gnalansteuerung Visavis der bezüglichlichen Farblichtsignal-Verkehrsregeleneinrichtung (Ampel) – exakt an der präsenten Aufstelllinie –/des behinderten Passanten angehalten wird.

6. Funkkommunikative Abbrems-/Anhaltesteuerung, ausgelöst von Verkehrsregeleneinrichtungen sowie behinderten, fahrbahnüberquerungswilligen Passanten, mit simultan individueller Mindestsicherheitsabstand-Steuerung für Kraftfahrzeuge nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Distanzwerte zum jeweiligen vorausfahrenden Fahrzeug permanent im Fahrbetrieb via eines hierfür speziell prädestinierten Telemetrie-Lasermoduls [8 – Fig. 1] ermittelt werden, welches am Fahrzeugbug installiert ist und eine telemetrisch longitudinale Wirkungsweite von ca. 250 m/275 yd aufweist und definitiv der zentralen Steuereinheit [5 – Fig. 1] zum Zwecke einer automatisierten, fahrdynamisch korrekten Mindestsicherheitsabstand-Steuerung die ermittelten Werte als auf den pauschalen Rechenprozeß komponentäre Eingangsgrößen-/arithmetische Einflußparameter zugeleitet werden.

7. Funkkommunikative Abbrems-/Anhaltesteuerung, ausgelöst von Verkehrsregeleneinrichtungen sowie behinderten, fahrbahnüberquerungswilligen Passanten, mit simultan individueller Mindestsicherheitsabstand-Steuerung für Kraftfahrzeuge nach Anspruch 1, 2 und 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Schaltstellung des Bedienelements der Fahrtrichtungsanzeige [10 – Fig. 1], permanent im Fahrbetrieb der zentralen Steuereinheit [5 – Fig. 1] als digitale Eingangsgrößen zugeleitet werden, wonach dieselbe einen beabsichtigten bzw. ein-/ausgeleiteten Überholvorgang erkennt und für dessen Zeitdauer welche sich aus der Addition der beiderseitigen Blinksignalnukleationszeiten definiert – die elektronisch gesteuerte Mindestsicherheitsabstand-Steuerung nach Anspruch 1, 2 und 6 abschaltet.

8. Funkkommunikative Abbrems-/Anhaltesteuerung, ausgelöst von Verkehrsregeleneinrichtungen sowie behinderten, fahrbahnüberquerungswilligen Passanten, mit simultan individueller Mindestsicherheitsabstand-Steuerung für Kraftfahrzeuge nach Anspruch 1, 2 und 7, dadurch gekennzeichnet, daß die zentrale Steuereinheit [5 – Fig. 1] nach einer kennfelddefinierten Zeitkonstante nach Ausbleiben des wiedereinordnungsbezüglichen Fahrtrichtungsanzeigerschaltvorganges erkennt, daß hierbei lediglich ein permanenter Fahrspurwechsel – wie er beispielsweise auf mehrspurigen Autobahnen gang und gäbe ist – erfolgte und dieserhalb wieder retour in den elektronischen – vom Fahrzeugführer selbst nicht manipulierbaren – Mindestsicherheitsabstand-Steuermodus schaltet.

9. Funkkommunikative Abbrems-/Anhaltesteuerung, ausgelöst von Verkehrsregeleneinrichtungen sowie behinderten, fahrbahnüberquerungswilligen Passanten, mit simultan individueller Mindestsicherheitsabstand-Steuerung für Kraftfahrzeuge nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Schaltstellungen des Bedienelementes der Scheibenwischanlage, bzw. bei präsenster automatisierter Regensensor-Wischersteuerung die abgegriffenen Potentiometer-Steuerströme des Wischermodus [11 – Fig. 1] permanent im Fahrbetrieb der zentralen Steuereinheit [5 – Fig. 1] als digitale Eingangsgrößen zugeleitet werden, wonach dieselbe die Intensität des Regen-/Schneeniederschlages erkennt und dementsprechend kennfeldabgegriffene longitudinal expandierte Mindestsicherheitsdistanzwerte vom vorausfahrenden Verkehr unter arith-

metischer Einrechnung der jeweils präsenten Fahrgeschwindigkeitswerte errechnet und bei Präsenz eines lasertelemetrisch ermittelten Frontfahrzeuges ggf. auch einsteuert.

10. Funkkommunikative Abbrems-/Anhaltesteuerung, ausgelöst von Verkehrsregeleneinrichtungen sowie behinderten, fahrbahnüberquerungswilligen Passanten, mit simultan individueller Mindestsicherheitsabstand-Steuerung für Kraftfahrzeuge nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet,

daß die fahrzeugexternen Umgebungsluft-Temperaturwerte via spezifischer Temperatursensorik fahrbetrieblich-permanent ermittelt und der zentralen Steuereinheit [5 – Fig. 1] als analoge Eingangsgrößen zugeleitet werden, wonach dieselbe bei simultan registriertem Wischerbetrieb unterhalb des Gefrierpunktes [0°C] Schneefall spezifischer Intensität erkennt und dementsprechend kennfeldabgegriffene spez. longitudinal – gegenüber Regenniederschlag – expandierte Mindestsicherheitsdistanzwerte zum vorausfahrenden Verkehr unter arithmetischer Einrechnung der jeweils präsenten Fahrgeschwindigkeitswerte errechnet und bei Vorhandensein eines lasertelemetrisch ermittelten Frontfahrzeuges ggf. auch einsteuert, weiterhin dadurch gekennzeichnet,

daß allein bei fahrbetrieblich minusgradig ermittelten Umgebungsluft-Temperaturwerten ohne Wischerbetrieb/Niederschlag die Mindestsicherheitsdistanzwerte zum vorausfahrenden Verkehr wegen präsenster Glätteisefahr gleichfalls kennfeldgestützt gegenüber wärmegegrader Atmosphäre spezifisch fahrgeschwindigkeitsproportional expandiert werden.

11. Funkkommunikative Abbrems-/Anhaltesteuerung, ausgelöst von Verkehrsregeleneinrichtungen sowie behinderten, fahrbahnüberquerungswilligen Passanten, mit simultan individueller Mindestsicherheitsabstand-Steuerung für Kraftfahrzeuge nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet,

daß frontseitig – zum Zwecke der funkkommunikativen Fahrzeugabbrems-/anhaltesteuerungs-Impulsierung – unter spezifisch definiertem Richtfunkantennen-Öffnungswinkel empfangene Telemetriesendesignale – ausgehend von Farblichtsignal-Verkehrsregeleneinrichtungen (Ampeln) bzw. von Fußgängergehilfen (sog. bivalenten Krückstock-Richtfunktendereinheiten) fahrzeugintern von einer fahrbetrieblich permanent funktionsagilen spezifischen Richtfunk-Telemetrie-Empfängereinheit [9 – Fig. 1] empfangen werden und in der MIKRO-COMPUTER-EINHEIT der zentralen Steuereinheit [5 – Fig. 1] in reale digitale longimetrische Distanzsignale zu diesen jeweiligen telemetrischen leitenden frequenzkongruenten Richtfunk-Signalobjekten gewandelt/aufbereitet werden, sofern bei in Fahrtrichtung positionierten Verkehrsregeleneinrichtungen die visuellen Signale [gelb-rot/rot] geschaltet sind/geschaltet werden, bzw. ein behinderter Passant seine krückstockinstallierte, in beiden Fahrtrichtungen bivalent-senderrelevante, frequenzkongruente Richtfunk-Sendereinheit aktiviert/aktiviert hat, weiterhin dadurch gekennzeichnet,

daß die MIKRO-COMPUTER-EINHEIT mittels der steuergerätinternen nachgeschalteten STEUEREND-STUFE folgedessen via der kommunizierenden Abbrems-/Antriebsselemente [2, 3, 4, 6, 7 und 8] das Fahrzeug telemetrisch-richtfunkkommunikativ geleitet präzise zu den spezifisch prädestinierten Stopppunkten – mit dabei lediglich lenkwirkender Einflußnahme des Fahrzeugführers – abbrems/fährt, wobei hier alle po-

tenziellen Schaltstellungen des Fahrtrichtungsanzeiger-
Betriebsesementes keinerlei Funktionseinfluß hat.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

- Leerseite -





